

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06127983 A**

(43) Date of publication of application: **10 . 05 . 94**

(51) Int. Cl.

**C03C 27/12**  
**B32B 17/10**

(21) Application number: **04281616**

(22) Date of filing: **20 . 10 . 92**

(71) Applicant: **SEKISUI CHEM CO LTD**

(72) Inventor: **MURASHIMA MASATOSHI**  
**SONAKA TAKANORI**

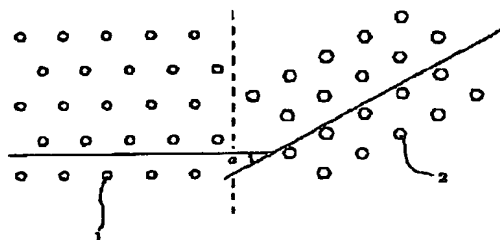
**(54) INTERMEDIATE FILM FOR LAMINATED GLASS**

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To obtain an intermediate film for laminated glass in which a moire pattern does not generate or the generation of it is decreased, even though plural numbers of projection parts which are regularly arrayed are formed on both surfaces.

**CONSTITUTION:** In the intermediate film for laminated glass which is formed by regularly arraying plural numbers of projection parts 1, 2 on both surfaces of a sheet or a film consisting of a thermoplastic resin, an array axis of the projection part 1 which was arrayed on the one surface of both surfaces and an array axis of the projection part 2 arrayed on the other surface are made to have an angle of  $60 \pm 3^\circ$  or  $30 \pm 3^\circ$ .

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-127983

(43)公開日 平成 6 年(1994) 5 月10日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 3 C 27/12		D 7821-4G		
		F 7821-4G		
B 3 2 B 17/10				

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 5 頁)

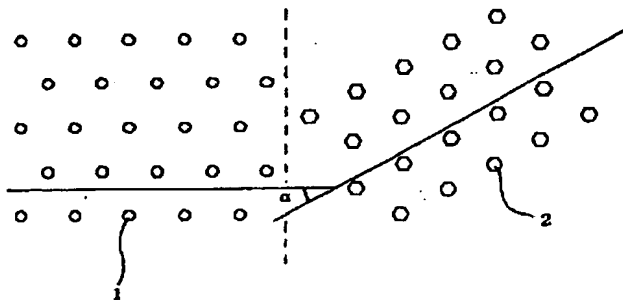
(21)出願番号	特願平4-281616	(71)出願人	000002174 積水化学工業株式会社 大阪府大阪市北区西天満 2 丁目 4 番 4 号
(22)出願日	平成 4 年(1992)10月20日	(72)発明者	村島 正敏 滋賀県草津市草津町1874- 3
		(72)発明者	唄中 孝徳 滋賀県甲賀郡水口町春日586

(54)【発明の名称】 合わせガラス用中間膜

(57)【要約】

【目的】 規則的に配列された複数の突出部を両面に形成してもモアレ模様が出現しない若しくはその出現が低減された合わせガラス用中間膜を得る。

【構成】 熱可塑性樹脂からなるシート又はフィルムの両面に複数の突出部を規則的に配列してなる合わせガラス用中間膜において、その両面のうちの一面に配列した突出部の配列軸と他の一面に配列した突出部の配列軸とが  $60 \pm 3^\circ$  又は  $30 \pm 3^\circ$  の角度をなすようにする。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 熱可塑性樹脂からなるシート又はフィルムの両面に複数の突出部を規則的に配列してなる合わせガラス用中間膜において、その両面のうちの一面に配列した突出部の配列軸と他の一面に配列した突出部の配列軸とが $60 \pm 3^\circ$ 又は $30 \pm 3^\circ$ のいずれかの角度をなすことを特徴とする合わせガラス用中間膜。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】** 本発明は、合わせガラス用中間膜に関する。さらに詳しくは、積層体からなる合わせガラスの中間層に使用される合わせガラス用中間膜に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 合わせガラスは、強度が大きく破損しにくいという特長を有し、破損した場合でも破片が飛散しない安全なガラス材である。このため、自動車や航空機等の輸送機器や建築物の窓ガラスとして広く使用されている。この合わせガラスを製造する場合は、2枚のガラス板の間に接着性を有する熱可塑性樹脂からなる中間膜を挿入し、得られた積層体をまず予備圧着工程で各層間に残存する空気を排除（脱気）し、次に本圧着工程で完全に密着させる。

**【0003】** 上記合わせガラスに用いられる中間膜は、予備圧着時の脱気性が良好であること、保管時に中間膜同士のブロッキングが生じないこと、2枚のガラス板の間に挿入する際のすべりの良さが適度である等、保管時の取扱い性や合わせガラスの製造時における作業性が良好であることが要求される。特に予備圧着時における脱気性は合わせガラスの品質を左右し、脱気が不十分であると得られた合わせガラスの透明性が不十分であったり、促進試験をすると気泡が生じたりすることがある。

**【0004】** 上記のような脱気性等を含む中間膜の総合性能は、素材である熱可塑性樹脂の種類や粘弾性等の物性によって左右されるが、この物性を固定して考えると、中間膜の表面形状がその総合性能を決定する大きな要因となる。

**【0005】** 特に、エンボスと呼ばれる多数の微細な凹凸を中間膜の表面に形成すると効果があることが知られ、表面にエンボスが形成された中間膜が従来より使用されている。エンボスの形態としては、例えば凹凸をランダムに形成したものや、格子状の多数の条溝を形成したもの等がある。

**【0006】** このエンボスの形態は中間膜の総合性能を左右し、特に突出部の形状、突出部の大きさ（凸部の底辺径）、突出部の間隔（ピッチ）、粗さ等の影響が大きい。この突出部は、必ずしも規則的に配列している必要はないが、彫刻、ヘリオ蝕刻、エッチング等の加工を施したエンボスロールによりエンボスを付与する場合は、エンボスロールの谷配列はランダムな配列より規則

性のある配列（中間膜における山配列）の方が機械的に加工し易く、山配列の再現性が得やすい場合がある。

**【0007】** 例えば、特公平1-32776号公報には、シート表面に多数の独立した突起（エンボス）が形成されてなる中間膜が開示されている。この中間膜においては、エンボスが規則的に配列され、各凹部が整列しているので、空気が通り易い構成となっている。この構成により、予備圧着工程における脱気性の向上を図っている。

**【0008】**

**【発明が解決しようとする課題】** 上記のような規則的に配列されたエンボスは、上記公報では中間膜の少なくとも片面に形成すればよいとしているが、予備圧着時における良好な脱気性を得るには、エンボスを中間膜の両面に形成することが不可欠である。

**【0009】** しかし、中間膜の両面にエンボスを規則的に配列すると、モアレ模様といわれる縞状の回折像が出現することがある。このモアレ模様が生じると、中間膜の外観上の不具合となるばかりでなく、ガラス板と中間膜の合わせ作業時において干涉縞が変化すること等により作業者の目を疲れさせ、作業性の低下を招くという問題点があった。

**【0010】** そこで本発明は、規則的に配列されたエンボスが両面に形成されていても、モアレ模様が出現しない、若しくは不具合とならない程度までモアレ模様の出現を低減した合わせガラス用中間膜を提供することを目的とする。

**【0011】**

**【課題を解決するための手段】** 本発明者らは、上記課題を解決するべく鋭意研究をした結果、エンボスが両面に規則的に配列されている場合でも、その互いの配列軸が所定の角度差をなすように設定することにより、モアレ模様が出現しないか若しくは出現しても不具合とならない程度に低減することを見出し、本発明を完成させたものである。

**【0012】** すなわち本発明は、熱可塑性樹脂からなるシート又はフィルムの両面に複数の突出部を規則的に配列してなる合わせガラス用中間膜において、その両面のうちの一面に配列した突出部の配列軸と他の一面に配列した突出部の配列軸とが $60 \pm 3^\circ$ 又は $30 \pm 3^\circ$ のいずれかの角度をなすことを特徴とする合わせガラス用中間膜を提供するものである。

**【0013】** 本発明の中間膜において、熱可塑性樹脂からなるシート又はフィルム（以下シートという。）の表面に形成する突出部の形状は、円錐、角錐、擬錐体、角柱、円柱等の柱体等、特に限定されることなく種々の形状を採用することができる。

**【0014】** また、突出部の高さ、底辺径、間隔（ピッチ）は、合わせ加工時の脱気性（シール性、エアリー溜まり限度）、作業性（中間膜同士のブロッキング防止、中

間膜とガラス板との適度な滑り)等を考慮して適宜変更することができるが、モアレ模様の解消のためには、底辺径は小さい方が好ましく、ピッチは大きい方が好ましい。一般的には、高さ5~500 $\mu$ m、底辺長30~900 $\mu$ m、ピッチ100~1000 $\mu$ mの範囲が好ましいが、特にこれらに限定されるものではない。

【0015】突出部の規則的な配列としては種々のものが考えられるが、例えば、図1に図示するように、千鳥格子状の規則正しい配列の他、行・列共に位相ずれのない格子状の規則正しい配列が挙げられる。なお、中間膜の脱気性等を含む総合的な品質を向上するために、2種以上の異なる大きさのエンボスをシートの表面に施す場合も、主たるエンボスが規則的に配列されている限り本発明の効果が得られる。

【0016】エンボスをシートの表面上に形成する方法としては、例えばエンボスロールによる方法や成形法等が挙げられるが、特にこれらに限定されるものではない。

【0017】シートの素材となる熱可塑性樹脂としては、例えば、ポリビニルブチラール、ポリウレタン、ポリ塩化ビニル-エチレン共重合体、塩化ビニル-エチレン-グリシジルメタクリレート共重合体、塩化ビニル-エチレン-グリシジルアクリレート共重合体、塩化ビニル-グリシジルメタクリレート共重合体、塩化ビニル-グリシジルアクリレート共重合体、ポリ塩化ビニリデン、ポリ塩化ビニリデン-アクリロニトリル共重合体、ポリ酢酸ビニル、エチレン-酢酸ビニル共重合体、ポリビニルアセタール-ポリビニルブチラール混合物等のビニル系樹脂を挙げることができる。これらの中では、特にポリビニルブチラール、ポリウレタン及び塩化ビニル-エチレン-グリシジルメタクリレート共重合体が好ましく用いられる。

【0018】次に、このようなビニル系樹脂の組成物に混練りする可塑剤としては、例えばジオクチルフタレート、ジブチルフタレート、アジピン酸-ジ-2-エチルヘキシル、アジピン酸ジイソデシル、エポキシ脂肪酸モノエステル、トリエチレングリコール-ジ-2-エチルブチレート、トリエチレングリコール-ジ-2-エチルヘキソエート、セバシン酸ジブチル、ジブチルセバケート等を挙げることができるが、特にこれらに限定されるものではない。この可塑剤の配合量は、ビニル系樹脂に体して20~45重量%の範囲が好ましい。

【0019】上記熱可塑性樹脂組成物から合わせガラス用中間膜へ成形する方法としては、例えばカレンダーロール法、押出し法、キャスト法、インフレーション法等の任意の公知の方法を採用することができる。また、シート成形に際して、必要に応じてシートに熱安定剤、酸化防止剤等を配合してもよい。さらに、高耐貫通性を与えるために、接着剤調整剤、例えば金属塩等を配合してもよい。

【0020】本発明の合わせガラス用中間膜は、種々の積層構造からなる合わせガラスに使用することができる。例えば、ガラス-中間膜-ガラス、ガラス-中間膜-ガラス-中間膜-熱可塑性樹脂層、ガラス-中間膜-熱可塑性樹脂層、熱可塑性樹脂層-中間膜-ガラス-中間膜-熱可塑性樹脂等の積層構造を有する合わせガラスに用いることができるが、特にこれらに限定されるものではない。

【0021】

10 【作用】エンボスが規則的に配列された中間膜の表面は回折面を構成し、方向又は格子定数が多少異なる2面の回折面の組を電子顕微鏡やX線回折顕微鏡で観察すると、問題となるモアレ模様を観察することができる。このモアレ模様は、モアレ像干渉縞に類似した性質を有する縞状の回折像であり、回折面同士の相互の干渉効果によって生じるものである。このモアレ模様は、規則模様の薄い布地を重ねて透視したり、網版の印刷物を再び格子状スクリーンに掛けて網版を作る時等においても観察される。

20 【0022】そこで我々は、エンボスロールの加工が容易で、再現性よくエンボスを形成でき、且つモアレ模様が出現しない若しくは出現が減少した規則配列されたエンボスを表裏両面に施した合わせガラス用中間膜を得るため、鋭意工夫を重ねた結果、中間膜の表裏に形成するエンボスの相互の配列軸の角度差がモアレ模様による不具合を改善する鍵となることを見出した。

30 【0023】図1は、本発明の合わせガラス用中間膜の表裏両面に形成するエンボス配列を模式的に示し、図の破線を挟んで左右にそれぞれ表面に形成した突出部1及び裏面に形成した突出部2の配列を示している。ここで、表裏両面の配列軸の角度差 $\alpha$ が $60 \pm 3^\circ$ 又は $30 \pm 3^\circ$ である場合にモアレ模様が観察されず、あるいはその出現が大幅に減少する。

40 【0024】図2は、表面に形成した突出部1と裏面に形成した突出部2とを重ね合わせて観察した様子を模式的に示すものである。各突出部の間隔(ピッチ)の約2倍程度の小さい径の多角形(図の破線で示した各図形)の内部では、干渉が極めて小さく限定され、中間膜全体を目視観察しても、モアレ模様は観察されない。

【0025】

50 【実施例】エンボス配列、突出部のピッチ、突出部の高さ、突出部の形状、突出部の底辺長、サブエンボスの有無を種々の条件に設定して中間膜を作製し、モアレ模様の出現の有無、中間膜の外観の不具合及びブロッキング性を調べた。なお、モアレ模様の出現の有無及び外観の不具合は目視により判定した。また、エンボス形状の観察及びピッチの測定は顕微鏡観察により行い、表面粗さ(突出部高さ)の測定は触針式表面粗さ計を用いて行った。さらにブロッキング性は、中間膜を100mm×25mmの長方形に2枚裁断して積み重ね、その上に2k

gの荷重を乗せ、25時間放置した後、引っ張り試験により180°ピール剥離力(n=3の平均値)を測定することにより評価した。この場合、値が大きい程接着力が大きく、作業性が悪いことを示す。

【0026】〔実施例1〕可塑化ポリビニルブチラール製シートの両表面にエンボスロールを用いて突出部を形成して中間膜を作製した。突出部の配列は規則的な千鳥\*

\*格子状で、表裏の突出部の配列方向には30°の角度差を付けてある。さらに、中間膜のブロッキング防止、合わせ加工時のシール先行防止のため、ランダムなサブエンボスが施してある。各条件を表1に示す。

【0027】

【表1】

	実施例1	実施例2	実施例3	比較例1	比較例2	比較例3
エンボスの配列	千鳥格子配列	千鳥格子配列	千鳥格子配列	千鳥格子配列	千鳥格子配列	千鳥格子配列
配列軸角度差	30°	60°	60°	角度差無し	角度差無し	角度差無し
ピッチ(μm)	600 570	410 390	450 410	600 570	410 390	450 410
高さ(μm)	40 40	50 40	35 35	40 40	50 40	35 35
突出部の形状	円錐 6角錐	擬円錐 4角錐	6角錐 円錐	円錐 6角錐	擬円錐 4角錐	6角錐 円錐
突出部の底辺長(μm)	200 180	180~ 300	110 85	200 180	180~ 300	110 85
サブエンボスの条件	ランダム配列・形状 平均高さ:12μm 底辺長:10~90μm		無し	ランダム配列・形状 平均高さ:12μm 底辺長:10~90μm		無し

表1において、突出部のピッチ、高さ、形状、底辺長の項の上段及び下段はそれぞれ中間膜の表及び裏の突出部の条件を示す。

【0028】〔実施例2〕実施例1において突出部の形状及びピッチを表1に示すように変更し、配列方向角度差を60°とした以外は実施例1と同じ条件で中間膜を作製した。

〔実施例3〕実施例2において材質をポリウレタン製に変更し、サブエンボスを施さない以外は実施例2と同じ条件で中間膜を作製した。

【0029】〔比較例1〕実施例1においてメインのエンボスを千鳥格子状配列で且つ表裏の配列方向を同じと※

※した以外は実施例1と同じ条件で中間膜を作製した。

〔比較例2〕実施例2においてメインのエンボスを千鳥格子状配列で且つ表裏の配列方向を同じとした以外は実施例2と同じ条件で中間膜を作製した。

〔比較例3〕実施例3においてメインのエンボスを千鳥格子状配列で且つ表裏の配列方向を同じとした以外は実施例3と同じ条件で中間膜を作製した。

【0030】表2に上記各実施例及び比較例の中間膜の特性を示す。

【0031】

【表2】

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	比較例 1	比較例 2	比較例 3
モアレ模様の有無	無し	無し	無し	明瞭に確認できた	明瞭に確認できた	明瞭に確認できた
外観不具合の有無	無し	無し	無し	不具合	不具合	不具合
ブロッキング性 (g/cm)	85	80	170	83	78	185

【0032】表2から分かるように、表裏のエンボスの配列軸の角度差が $30^{\circ}$ 又は $60^{\circ}$ に設定されている各実施例の中間膜はいずれもモアレ模様及び外観不具合が無かったのに対し、配列軸の角度差の無い各比較例の中間膜はいずれもモアレ模様が明瞭に確認され、外観不具合も生じていた。なお、ブロッキング性はサブエンボス

#### 【0033】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、エンボスロール等の加工が施し易く、形状再現性の良い規則配列のエンボスを表裏両面に形成した合わせガラス用\*

\* 中間膜であって、モアレ模様が出現しない若しくはその出現が大幅に低減された合わせガラス用中間膜を得ることができた。

#### 【図面の簡単な説明】

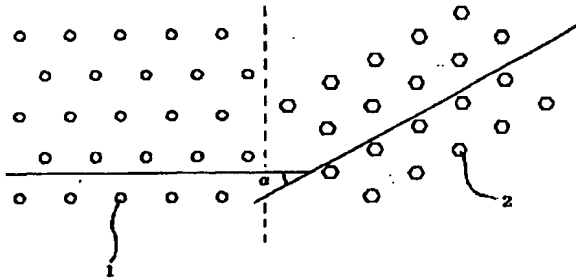
【図1】本発明の合わせガラス用中間膜の表裏両面に形成するエンボスの配列軸方向を示す説明図である。

【図2】本発明の合わせガラス用中間膜の表裏両面に形成するエンボスの配列を重ね合わせた様子を示す説明図である。

#### 【符号の説明】

1, 2 突出部

【図1】



【図2】

